

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 01-145381

(43)Date of publication of application : 07.06.1989

(51)Int.Cl.

C04B 35/64

(21)Application number : 62-305092

(71)Applicant : NITTO DENKO CORP

(22)Date of filing : 02.12.1987

(72)Inventor : HONDA MAKOTO  
SAKURAMOTO TAKAFUMI  
TOMINAGA TAKASHI**(54) INSERTING SHEET FOR CALCINING CERAMIC****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To contrive formation of an inserting sheet for calcining ceramic capable of stably bonding and laminating compact substrates, by placing between compact substrates of ceramic, by providing a tacky agent layer on the front and back sides of a substrate prepared by forming high-melting inorganic powder or fibers into sheets using a high polymer based film-forming material or paper fibers.

**CONSTITUTION:** This inserting sheet for calcining ceramic is formed from a substrate prepared by inorganic powder or fibers unmelting at a calcining temperature of the ceramic using a high polymer based film-forming material or paper fibers decomposing or burning in calcining the ceramic and a tacky agent additionally provided on the front and back sides of the substrate. A high-melting ceramic, such as alumina, zirconia or silicon nitride, and high-melting metal, etc., are cited as the above-mentioned inorganic powder or fibers. Synthetic resins, such as olefinic, vinylic, acrylic or ester based resins, are cited as the high polymer based film-forming material. For example, rubber based tacky compositions obtained by blending a rubber component with a tackifier resin or other additives, etc., are cited as the tacky agent.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-145381

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
C 04 B 35/64

識別記号 庁内整理番号  
K-8618-4G

⑭ 公開 平成1年(1989)6月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 セラミック焼成用間挿シート

⑯ 特 願 昭62-305092

⑰ 出 願 昭62(1987)12月2日

⑱ 発 明 者 本 田 誠 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電気工業株式会  
社内  
⑱ 発 明 者 桜 本 孝 文 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電気工業株式会  
社内  
⑱ 発 明 者 富 永 孝 志 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電気工業株式会  
社内  
⑲ 出 願 人 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号  
⑲ 代 理 人 弁理士 藤 本 勉

明 細 書

- 1 発明の名称 セラミック焼成用間挿シート  
2 特許請求の範囲

1. セラミックの焼成温度で熔融しない無機質の粉末ないし繊維を、セラミックの焼成時に分解ないし燃焼する高分子系造膜材又は紙繊維を用いてシート化してなる基材と、この基材の表裏面に付設された粘着剤層とからなることを特徴とするセラミック焼成用間挿シート。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、セラミックの圧粉基板間に介在させて圧粉基板の安定な接着積層を可能とし、かつ焼成時の圧粉基板間の反応接着を防止したセラミック焼成用間挿シートに関する。

従来の技術及び問題点

従来、セラミックの圧粉基板を積み重ねて焼成する際の圧粉基板間の反応接着を防止し、焼成体の個別回収を可能にするための間挿シートとして、

アルミナやジルコニア等の粉末を紙やプラスチックに分散させたものが知られていた。単にアルミナ等の粉末を散布する方式では均一散布が困難で接着を十分に防止できないためである。

しかしながら、従来の間挿シートでは積み重ねる際に圧粉基板が損傷しやすく、位置ずれしやすい問題点があった。積層体における圧粉基板の位置ずれは焼成体の反りや接着などの原因となる。

問題点を解決するための手段

本発明は圧粉基板の接着固定力を有する間挿シートとして上記の問題点を克服したものである。

すなわち、本発明は、セラミックの焼成温度で熔融しない無機質の粉末ないし繊維を、セラミックの焼成時に分解ないし燃焼する高分子系造膜材又は紙繊維を用いてシート化してなる基材と、この基材の表裏面に付設された粘着剤層とからなることを特徴とするセラミック焼成用間挿シートを提供するものである。

作用

シート表裏面における粘着力に基づきセラミッ

## 特開平1-145381(2)

クの圧粉基板を接着固定でき、これにより圧粉基板が補強されて取り扱い時に損傷を受けにくくなると共に、圧粉基板を位置ずれさせずに積み重ねることができる。一方、焼成処理により高分子系造膜材又は紙繊維及び粘着剤は分解ないし燃焼してガス化ないし灰化するが、無機質の粉末ないし繊維は熔融することなくその形態を止めて残存し、これがスペーサとなって圧粉基板間の反応接着を防止する。

## 発明の構成要素の例示

本発明の間挿シートは、無機質の粉末ないし繊維を高分子系造膜材又は紙繊維を用いてシート化したものを基材とする。

用いる無機質の粉末ないし繊維はセラミックの焼成温度では熔融しないものであればよい。一般にはアルミナ、ジルコニア、窒化アルミニウム、窒化ホウ素、窒化ケイ素、三酸化ニチタン酸バリウムの如き高融点セラミックや、高融点金属などが用いられる。平均粒径が $300\mu\text{m}$ 以下、就中 $150\mu\text{m}$ 以下の粉末、ないし長さが $10\text{mm}$ 以下、就中 $3\text{mm}$ 以

下の繊維が好ましく用いられる。

高分子系造膜材又は紙繊維としては、セラミックの焼成時に分解ないし燃焼してガス化ないし灰化するものが用いられる。用いる高分子系造膜材の代表例としてはオレフィン系樹脂、ビニル系樹脂、アセタール系樹脂、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、エステル系樹脂、ウレタン系樹脂、アミノ系樹脂等の合成高分子類、繊維素系樹脂等の半合成高分子類などがあげられる。紙繊維としては通例のものをいう。

無機質の粉末ないし繊維を高分子系造膜材又は紙繊維でシート化する方法については特に限定はない。シート化方法の代表例としては、必要に応じ可塑剤、分散剤等を用いて無機質の粉末ないし繊維を高分子系造膜材中に分散させてこれをドクターブレード方式、押出成形方式、射出成形方式などでシート化する方法、あるいは抄紙液に無機質の粉末ないし繊維を分散させてこの分散液を用いて製紙する方法などがあげられる。

基材における無機質の粉末ないし繊維の含有量

は50～98重量%が適当であり、60～90重量%が好ましい。その含有量が50重量%未満では圧粉基板間の反応接着を十分に防止できないし、98重量%を超えると強度に乏しくなり、圧粉基板の補強効果に乏しくなって取り扱い難くなる。基材の厚さは $10\mu\text{m}$ ～2mm、就中 $50\mu\text{m}$ ～1mmが適当である。その厚さが $10\mu\text{m}$ 未満では反応接着の防止力に乏しいし、2mmを超えると焼成したセラミック板を剝離回収する際に、残存した無機質の粉末ないし繊維がセラミック板に付着したりして好ましくない。

本発明の間挿シートは、基材の表裏面に粘着剤層を設けたものである。粘着剤としてはセラミックの圧粉基板を変質させないものが用いられる。その例としては、天然ゴム、ブチルゴム、イソブレンゴム、スチレン・ブタジエンゴム、スチレン・イソブレン・スチレンブロック共重合ゴム、スチレン・ブタジエン・スチレンブロック共重合ゴム等のゴム類、あるいはゴム成分に石油系樹脂やテルペン系樹脂、ロジン系樹脂、キシレン系樹脂、クマロンインデン系樹脂の如き粘着性付与樹脂、

その他必要に応じ軟化剤、老化防止剤、着色剤、充填剤などの配合剤を添加してなるゴム系粘着組成物類、あるいはアクリル酸やメタクリル酸のアルキルエステルのポリマーを主体とするアクリル系粘着物質ないしその組成物類、あるいはポリビニルアルキルエーテルの如きその他の粘着物質ないしその組成物類などがあげられる。粘着力はベークライト板に対する接着力(180度ピール値、引張速度 $300\text{mm}/\text{分}$ )に基づき $0.5\sim 3\text{kg}/20\text{mm}$ が適当である。前記したゴム成分に粘着性付与樹脂を添加してゴム系組成物とする場合、その添加割合はゴム成分100重量部あたり粘着性付与樹脂10～300重量部が適当である。

粘着剤層の付設処理は、例えば基材に粘着剤層を直接に塗工する方式や、予め粘着剤のシートを作製してこれを基材にラミネートする方式など適宜な方式をとりうる。粘着剤層の厚さは $5\sim 30\mu\text{m}$ 、就中 $10\sim 20\mu\text{m}$ が望ましい。

なお、本発明では基材中や粘着剤層中に熱分解速度緩和剤を含有させて熱分解がより緩やかに進

## 特開平1-145381 (3)

行するようにしてもよい。熱分解が緩やかに進行するほど焼成時にセラミックの圧粉基板にクラックや変形などが生じにくくなる。熱分解速度緩和剤としては、セラミックの焼成時に分解ないし燃焼してガス化ないし灰化し、かつ用いる高分子系造膜材又は紙繊維よりもその熱分解温度の高いものが用いられる。セラミックの焼成時に熔融軟化せず分解ないし燃焼するものが好ましく用いられ、その例としては、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、キシレン樹脂などで代表される熱硬化性樹脂の粉末があげられる。粉末の平均粒径は200 $\mu\text{m}$ 以下が望ましく、就中50 $\mu\text{m}$ 以下が好ましい。熱分解速度緩和剤の配合量は、高分子系造膜材又は紙繊維100重量部あたり10～900重量部が適当であり、就中40～250重量部が好ましい。

本発明の間押シートの適用は、例えば焼成しようとする帯状のセラミックグリーンシート等からなる圧粉基板の片面に貼着し、その帯状物を所定の長さで切断したのち切断体をそれに貼着された

間押シートを介し積み重ねて接着固定する方式などとして行われる。形成された積み重ね体はその状態で焼成処理されるが、その処理条件は酸化雰囲気下あるいは非酸化雰囲気下、約500～2000℃、30分～15時間の加熱処理が通例である。

## 発明の効果

本発明のセラミック焼成用間押シートは、圧粉基板に接着することができる。これにより、圧粉基板が補強されて取り扱いやすくなり、損傷を与えることなく圧粉基板の積み重ね作業を効率的に行うことができる。また、圧粉基板のそれぞれを接着固定下に積み重ねることができて圧粉基板の位置ずれを防止することができる。

加えて、焼成時に含有無機物質が不溶残存しスパーサとして機能する。これにより、圧粉基板間の反応接着が防止され、焼成されたセラミック板のスムーズな個別回収が可能となる。

従って、圧粉基板の積層・焼成処理を効率的に行うことができ、セラミック焼成体を歩留まりよく得ることができる。

## 実施例

ポリイソブチルメタクリレート100重量部に、平均粒径30 $\mu\text{m}$ のアルミナ粉末160重量部を配合して均一に混合し、これをドクターブレード法により造膜して厚さ200 $\mu\text{m}$ の基材を得、この基材の両面に予め作製した厚さ20 $\mu\text{m}$ の粘着剤シートを貼着してセラミック焼成用間押シートを得た。前記の粘着剤シートはスチレン・イソブチレン・スチレンブロック共重合ゴム100重量部と、石油系樹脂70重量部と、ジオクチルフタレート10重量部の配合物からなる。

前記のセラミック焼成用間押シートを厚さ500 $\mu\text{m}$ の96%アルミナセラミックグリーンシートからなる圧粉基板の片面に貼着してこれを50 $\text{mm} \times 50\text{mm}$ の大きさに切断し、得られた切断片をこれに貼着された間押シートを介して接着しつつ焼成台上に20枚積み重ねた。ついで、この積層体を酸化性ガス中1600℃で5時間加熱処理して焼成した。

前記の積層・焼成作業において、間押シートの貼着による補強効果で圧粉基板の切断体を破るこ

となく、かつ下層部を位置ずれさせることなく積み重ねることができた。また、積層体を位置ずれさせることなく焼成装置に移送することができた。間押シートの圧粉基板に対する接着力は300 $\text{g}/20\text{mm}$ （180度ピール値、引張速度300 $\text{mm}/\text{分}$ ）である。

なお、同じ積み重ねスピードで間押シートを貼着していない圧粉基板の切断体を積層した場合、その10枚に手持ち部の破れを生じた。

焼成後、冷却してセラミック焼成体を一枚ずつ剥がしたところ、ブロッキング部分がなく、その全部をスムーズに剥がすことができた。また、剥がし終えたセラミック焼成体の全部にヒビ割れ、変形等の異常は認められず、正常体であった。

なお、それぞれのセラミック焼成体間及びセラミック焼成体と焼成台間には、アルミナの粉末が残存していた。

特許出願人 日東電気工業株式会社  
代理人 藤 本 勉